Zwei Fälle

von

Fibrosarkom der Quadricepssehne.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen medicinischen Fakultät

der

Königl. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Ludwig Schwöbel

prakt. Arzt

aus Crumstadt (Hessen).

ACAD. LUDOVIC. BIBL.

WÜRZBURG

Paul Scheiner's Buchdruckerei (Dominikanergasse 6)

1901.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Rindfleisch.

Primäre Neubildungen in der Continuität der Sehne sind äusserst selten, und bis jetzt nur in einigen Fällen beschrieben. Häufiger scheinen die Ansätze von Sehnen und Fascien an die Knochen und an das Periost den Ausgangspunkt von Geschwülsten verschiedener Art zu bilden, die als periosteale oder parosteale Tumoren veröffentlicht sind. Die vom Periost ausgehenden Geschwülste greifen in ihrem Verlaufe auf die Sehneninsertion über oder betten sie in Geschwulstmassen ein, in denen die Sehne schliesslich aufgeht, so dass der ursprüngliche Ausgangsort nicht mehr festgestellt werden kann.

Die Sehne in ihrem Verlaufe zeigt eine grosse Resistenz gegenüber den gegen sie vordringenden Geschwülsten.

Czerny (Archiv für Chirurgie von *Langenbeck* Bd. 10 S. 904) erwähnt zwei Fälle von Sehnenscheidensarkom, bei denen trotz innigster Berührung mit Sarkommassen, eine Infection der Sehnen nicht zu Stande kam. Bei dem einen Fall handelt es sich um ein Fibrosarkom der Sehnenscheide der II. Phalanx des rechten Ringfingers.

Anna Z. 20 J. alt ein kräftig aussehendes Mädchen, welches nie krank gewesen sein soll, bemerkte vor drei Jahren zuerst eine erbsengrosse, schmerzlose Geschwulst an der Volarfläche der zweiten Phalanx des rechten Ringfingers, die allmählich die Grösse

einer Wallnuss erreichte. Weder Erblichkeit noch eine andere Veranlassung ist bekannt. Die Geschwulst ist derb elastisch, nicht empfindlich, wohl in der Quere, nicht aber in der Längsrichtung des Fingers verschiebbar. Dieser vollkommen beweglich, die Haut über der Geschwulst verschiebbar. Am 26. August wurde die Geschwulst ausgeschält, wobei etwa 3/4 Zoll vom vorderen Blatt der Sehnenscheide, von dem die Geschwulst ausging, mitentfernt werden musste, so dass die Sehne daselbst vollkommen freilag. Die Heilung erfolgte durch Granulationen ohne eine Spur von Sehnenscheidenentzündung, so dass die Patientin am 21. Sept. entlassen werden konnte. Der zweite Fall betraf ein Osteosarkom.

Gabriel K., ein ziemlich kräftiger Taglöhner von 37 Jahren, kam am 21. Mai 1868 auf die chirurgische Klinik mit einer über kindskopfgrossen Anschwellung in der Gegend des rechten Sprunggelenkes und am Fussrücken. Hier dehnte sie sich mit höckeriger Oberfläche von dem Köpfchen des Metatarsalknochens bis fast über das untere Drittel des Unterschenkels aus. Aber selbst an der Sohle wölbte sich von der Gegend des vorderen Fersenbeinendes eine flache Geschwulst vor. Die stark pigmentirte Haut darüber war straff gespannt, doch noch grösstenteils verschiebbar. Etwas vor dem äusseren Knöchel findet sich eine über thalergrosse von scharfen Rändern umsäumte mit nekrotischen Gewebsfetzen bedeckte jauchende Geschwürsfläche. Bei der Palpation zeigte die Geschwulst besonders an einigen Teilen zwischen den Wülsten fast knochenharte Stellen. Dagegen waren viele der Knollen ganz weich, elastisch, selbst fluctuirend. Das Sprunggelenk ist, wenn auch be-

schränkt, doch frei und ohne besonders heftige Schmerzen beweglich. Ueberhaupt sind die Schmerzen erträglich. Eine Verletzung durch einen zwei Centner schweren Stein, der während der Arbeit in einem Steinbruch den rechten Fuss des Patienten streifte, soll die Entstehung dieses Tumors veranlasst haben. Sieben Wochen lang war Patient hierauf bettlägerig und wande wegen der starken Schwellung kalte Wasserumschläge an. Bis auf einen wallnussgrossen Knoten in der Gegend des Sprungbeins verlor sich die Geschwulst vollständig. Dieser Knoten blieb 10 Jahre lang unverändert, wurde dann aber innerhalb 2 Jahre hühnereigross. Mittlerweile entstanden in der Nachbarschaft alljährlich neue Knoten, so dass binnen 8 Jahren die Geschwulst den jetzigen Umfang erreichte. Ein Arzt hatte im Jahre 1866 eine Incision gemacht, aus der sich krümliche Massen entleerten. Die Oeffnungen heilten nach 6 Monaten zu und hinterliessen die jetzt noch sichtbaren Narben. Das vorhandene Geschwür entstand im Jahre 1868 ohne besondere Veranlassung. Erblichkeit ist nicht nachweisbar. Am 28. Mai wurde die Amputation des Unterschenkels im unteren Drittel mit Cirkelschnitt vorgenommen, wobei der Patient aus den ausgedehnten Venen ziemlich viel Blut verlor. Die Heilung wurde durch Wunddiphteritis, welche zweimalige Cauterisation mit Salpetersäure nötig machte, verzögert, so dass der Patient erst am 15. Aug. mit einem Stelzfuss entlassen werden konnte.

Dazu bemerkt *Czerny* weiter; es macht durchaus nicht den Eindruck, als ob die Geschwulst von der Beinhaut ausgegangen wäre, sondern sie scheint vielmehr von den Sehnenscheiden entstanden zu sein.

Wenigstens sieht man in dem gegenwärtigen Zustande die granulationsähnlichen Massen aus den Sehnenscheiden wuchern, während die Sehnen ganz unversehrt durchgehen.

Von den Erkrankungen der Sehnen selbst ist es besonders die Entzündung des Sehnengewebes, die mehrfach der Gegenstand eingehender experimenteller Untersuchungen wurde, welche sich mit dem Heilungsprozess nach Tenotomieen und dem Wiederersatz von Sehnengewebe befassten. Die Ergebnisse der Untersuchungen widersprechen sich jedoch in vielen wichtigen Punkten. *Ginsburg* (Ueber das Verhalten der Sehnenzellen bei der Entzündung. *Virchow* Archiv Bd. 88) kommt zu dem Resultat, dass die ersten Erscheinungen in einer gereizten Sehne entschieden degenerativer Natur sind. Er stellt die Behauptung von *Güterbock* und *Spina,* dass die Zellen der Kaninchensehne während der ersten 24 Stunden nach Einführung des reizenden Körpers proliferiren und Eiterkörperchen bilden, in Abrede.

Nach *Ginsburg* sind die Eiterkörperchen, die man am 2. oder 3. Tage nach Durchziehung des Fadens in den körnigen Massen findet, aus dem die Sehne umgebenden und die Sehnenbündel zusammenhaltenden lockeren Bindegewebe eingewandert. Die Kerne in den Sehnenzellen verschwinden, ihre Substanz mischt sich mit dem Protoplasma zu einem Haufen elementarer Körnchen. Es ist dies offenbar ein Prozess, der dem von *Weigert* und *Cohnheim* als Coagulationsnekrose bezeichneten analog ist. Das weitere Schicksal des körnigen Haufens ist verschieden. In einigen Fällen zerfällt er in einzelne elementare Körnchen. Zum grössten Teil fliessen oder

schmelzen die ihn zusammensetzenden kleinen Körnchen zusammen, und bilden einen hyalinen glänzenden Körper von runder oder etwas ovaler Form, oder der ursprüngliche Haufen zerfällt in secundäre Häufchen, die teilweise wieder in Körnchen zerfallen, teilweise in hyaline Körper übergehen. In vielen Fällen (beim Kaninchen in der Regel) zerfällt der Haufen nicht in secundäre Häufchen, er wird nur etwas eingekerbt, und bekommt ein maulbeerförmiges Aussehen. Erst nachdem biese Gebilde hyalin geworden sind, zerfallen sie in einzelne hyaline Körper. Fast gleichzeitig mit den Veränderungen in den granulirten Teilen der Zelle (beim Frosch) oder später (beim Kaninchen) erleiden auch die Zellplatten und Kittsubstanz entweder einen körnigen Zerfall oder sie atrophiren, und wenn der Reiz länger dauert, zerfällt auch die faserige Grundsubstanz. Wird der Reiz zur rechten Zeit entfernt, so werden die degenerirten Gewebsmassen bald resorbirt, aber bevor noch die Resorption beendet ist, entwickelt sich im normalen Gewebe an der Grenze der Degenerationszone eine Proliferation der normalen Sehnenzellen. Die Zellen teilen sich, die neugebildeten Zellen nehmen verschiedene Formen an, schicken in alle Richtungen Fortsätze, dringen in die Degenerationszone hinein und nehmen die Stelle des zerstörten Gewebes ein. Andererseits dient auch das lockere Bindegewebe, das die Sehnen und Sehnenbündel umgibt, zur Restitution, indem es an die Stelle des zerstörten Gewebes hineinwuchert; die neuen Zellen dienen nicht nur, um die degenerirten Sehnenzellen zu substituiren, sondern sie sind fibroplastisch, d. h. ein Teil ihres Protoplasmas verwandelt sich in Fasern.

Schliesslich zerfallen die Ausläufer der Zellen in Fibrillenbündel, oder ein Teil des Protoplasmas des Zellenleibes verwandelt sich in der Längsaxe der Sehne parallele Fasern. Schon in seinen ersten Arbeiten über die Structur der Sehne hat *Ranvier* das Verhalten der Sehnenzellen nach entzündlichen Reizen zu ermitteln versucht und gelangte zu dem Schluss, dass sie dabei einen Proliferationsprozess eingehen.

Unmittelbar darauf wurden diese Untersuchungen von *Güterbock* (Wien, Med. Jahrb. 1871 Heft I) wiederholt, welcher fand, dass schon einige Stunden nach Durchziehung eines Fadens durch die Sehne eine enorme Teilung der Sehnenzellkerne stattfindet, die seiner Meinung nach zu einer Proliferation der Zellen führt. Nach *Feltz* (Recherch. experiment. sur l'inflam. de Tend. Journal de l'Anat. et Physiol. publ. par Robin XIV) proliferiren die Sehnenzellen schon bald nach der Reizung, und die neugebildeten Zellen spielen dabei entweder die Rolle fibroplastischer Elemente, oder verwandeln sich bei ungünstigen Verhältnissen teils in Eiterkörperchen, teils zerfallen sie in Detritus. Unter fibroplastischen Elementen versteht er Zellen, deren Protoplasma sich teilweise in Bindegewebsfibrillen verwandelt.

Der Wiederersatz und Verwachsungsprozess der Sehne nimmt nach *Viering* (*Virchow*'s Archiv Bd. 125) je nachdem ein geringeres oder grösseres Blutextravasat im Defect zwischen den beiden Sehnenstümpfen bei der Operation auftritt, einen verschiedenen Verlauf. Thatsächlich bleibt bei fehlendem Blutextravasat der Defect zwischen den beiden Sehnenstümpfen leer. Die Innenflächen der Sehnenschei-

den legen sich aneinander und letztere verbindet als schmales Band die auseinandergewichenen Enden. Eine Verdickung der Sehne tritt nur um die Sehnenstümpfe herum ein, wohl deshalb, weil ein geringes Blutextravasat an ihnen nach der Durchschneidung wohl immer auftritt, und das Gewebe der Sehnenscheide zur Proliferation anreizt. Bei Erfüllung der Sehnenscheide mit Blut dagegen, beteiligt sich die Sehnenscheide in ihrer ganzen Länge mit ausgiebiger Emigration und Proliferation in Folge deren nicht nur das Coagulum organisirt, sondern sogar eine Narbe gebildet wird, die über die Dicke der normalen Sehne hinausgeht.

Bouvier schliesst aus seinen und den Beobachtungen anderer, 1. die Zwischensubstanz wird von dem benachbarten Zellgewebe gebildet, die Zellscheide der Sehne wird in einen Kanal mit aneinander liegenden Wänden verwandelt und geht schliesslich in einen festen fibrösen Strang über; 2. der Erguss eines plastischen Stoffes zwischen die beiden Sehnenenden bildet nicht die Grundlage des neuen fibrösen Stranges; 3. es wird in dem Verwachsungsprocess der Sehne kein anderer organischer Stoff geschaffen, als derjenige, welcher in der Substanz selbst, oder von den Flächen der Scheide erzeugt wird und diese gibt ihm, indem ihre Ernährung modificirt wird, eine neue Organisation. (Med. opératoire Tome V 546).

Velpeau (Med. opératoire 548) die Vereinigung der Sehnen geschieht fast ganz so, wie die der Knochen, indem sich ebenfalls ein dem Callusring ähnlicher Knorpel um die durchschnittene Stelle bildet, auch glaubt *Velpeau* an eine Heilung der durchschnittenen Sehnen per primam intentionem, wobei

die Sehne sich weder verlängert noch mit der Umgebung verwächst. Die Ergiessung von Blut und plastischer Lymphe zwischen die Sehnenenden betrachtet er als eine zufällige, keineswegs aber notwendige Erscheinung im Verwachsungsprozess. Er lässt die Sehnenscheide die wichtigste Rolle spielen, indem er annimmt, dass die Zellscheide der Sehne nachgibt, sich verlängert und sich in einen platten Kanal verwandelt, welcher in der Mitte wie zusammengeschnürt erscheint. Durch vermehrten Zufluss wird auch die Ernährung in demselben gesteigert, gleichzeitig schwillt der Zellstoff jeden Sehnenendes an, verdickt sich, während der Kanal allmählich verschwindet. Jedes Sehnenende bildet einen Kegel. Die Zwischensubstanz wird schliesslich zu einem Strang, der mitunter in der Mitte zusammengeschnürt und an beiden Enden höckerig ist.

Nach *Pirogoff* (Ueber die Durchschneidung der Achillessehne *Dorpat* 1840) ist der Verwachsungsprocess der Sehne verschieden, je nachdem man dieselbe mit oder ohne Bluterguss in die Sehnenscheide durchschnitten hat. Aus dem Vergleich, den er zwischen den beiden Arten des Verwachsungsprocesses anstellt, ergeben sich folgende Unterschiede: 1. Nach Durchschneidung der Sehne mit Bluterguss bildet die Zwischensubstanz ein wirkliches Narbengewebe und nicht, wie man falsch angegeben hat, ein Sehnengewebe; in der zweiten Art dagegen bleibt das Interstitium leer und wird nur durch eine leichte Verdickung der Sehnenscheide ersetzt; 2. in der ersten Art ist das durch die Zwischensubstanz ausgefüllte Interstitium gering und von der Dicke der alten Sehne, während in der zweiten Art die Entfernung der Seh-

nenenden von einander eine sehr grosse, das Interstitium dünn und zellig ist und die Sehnenenden knollig angeschwollen sind; 3. in der ersten Art ist trotz der Verlängerung der Sehne durch eine Zwischensubstanz die Function des Gliedes nach einigen Monaten fast, nach längerer Zeit vollständig hergestellt; in der zweiten Art bleibt dagegen die Extension des Gliedes für immer unmöglich, indem der Fuss in einer fortwährenden Flexion sich befindet und die Entfernung der Sehnenenden immer grösser wird. In Betreff der Frage, ob mehr die Sehnenscheide oder die Sehnenenden an der Bildung der neuen Substanz Anteil nehmen, schliesst *Pirogoff* folgendermassen: Wenn wir an der Thatsache festhalten, dass 1. die Sehnenscheiden bei der ersten Art des Verwachsungsprocesses viel eher eine Verdickung erleiden, als die Sehnenenden, die fast bis zum Ende des Processes in normalen Zustand verbleiben; 2. dass in der zweiten Art des Verwachsungsprocesses ungeachtet die Bildung der Zwischensubstanz gar nicht zu Stande kommt, die Sehnenenden doch knollenartig verdickt und die Sehnenfasern mit den plastischen Ablagerungen vermischt erscheinen, dann sagt er, können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass, obgleich beide Organe in der Bildung der Zwischensubstanz thätig sind, doch die Sehnenscheide einen grösseren Antheil daran nehme, als die Sehnenenden. So lange die Sehnenscheide nach der Tenotomie leer bleibt, so lange das ergossene Blut dieselbe nicht zu einer hinreichenden plastischen Thätigkeit anregt, oder ihr kein hinreichendes Material zur Bildung des plastischen Stoffes darbietet, so lange concentrirt sich die Ablagerung dieses Stoffes nur an den Sehnen-

enden und zwischen den Sehnenfasern; das Interstitium bleibt leer, möge man dasselbe auch durch Extension des Fusses und Anlegung des Contentivverbandes auf ein minimum reduciren. Was aber die Wirkung des in die Sehnenscheide ergossenen Blutes anbetrifft, ist *Pirogoff* der Ansicht, dass dasselbe als ein sanfter Reiz zur Erregung der plastischen Thätigkeit in den naheliegenden Gebilden wirke und ausserdem ein Material abgebe, aus welchem die neue Zwischensubstanz durch eine organische Metamorphose gebildet wird.

Körner (Physiologische Streitfrage über den Heilungsprocess nach der subcutanen Tenotomie) hält die Erhaltung der Sehnenscheide nicht absolut für nothwendig für das Zustandekommen der neuen Substanz, welche den Zwischenraum zwischen den beiden Sehnenenden ausfüllt, wiewohl er zugibt, dass bei Schonung der Scheide das Narbengewebe weniger mit den Nachbarteilen verwächst und daher fast gar keine Functionsstörungen eintraten.

Dembowsky (Ueber den physiol. Heilungsprocess nach subcut. Tenotomie der Achillessehne Inaugural-Dissert. Königsberg 1868) nimmt an, dass die Bildung der Narbe von der Sehnenscheide und daneben auch von dem intertendinösen Gewebe ausgeht, indem aus den Gefässen dieser Gewebe farblose Blutkörperchen auswandern, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit als die Grundlage der neuen Substanz zu betrachten sind; 2. es sind zwei Arten des Verwachsungsprocesses zu unterscheiden, je nachdem Blutextravasat in der Sehnenscheide vorhanden ist oder nicht. Im ersten Fall geht eine Zellwucherung sowohl von der Sehnenscheide, als auch von dem in-

tertendinösen Gewebe der Sehnenstümpfe aus; das Interstitium zwischen den Sehnenenden bleibt gering: die Function des Gliedes wird fast gar nicht beeinträchtigt. Im zweiten Fall bleibt die Sehnenscheide leer, es tritt nur eine Vernarbung der Sehnenenden ein durch ein Gewebe, welches seine matrix in dem intertendinösen Gewebe und in der unmittelbar der Sehne aufliegenden Hülle hat. Das Interstitium wird sehr beträchtlich, die Function des Gliedes wird sehr beeinträchtigt; 3. die Anwesenheit eines Blutextravasates in der Sehnenscheide ist insoferne von Wichtigkeit, als es eine Entzündung hervorruft, die ihrerseits die Auswanderung farbloser Blutkörperchen bedingt. Das Blutextravasat wird allmählich resorbirt. Ein Material zur Bildung der neuen Substanz wird durch dasselbe nicht gegeben: 4. es findet eine Organisation des Blutgerinnsels statt und zwar geht dieselbe in ähnlicher Weise vor sich, wie die Organisation des Gefässthrombus; 5. die Heilung einer subcutan durchschnittenen Achillessehne kann nie per primam intentionem erfolgen, da die Retraction des oberen Stückes immer eine so beträchtliche ist, dass selbst bei stärkster Streckung des Fusses eine genauere Berührung der Wundflächen der Sehne nie erzielt werden kann.

Nach *Bizzozero* (*Schmidt* Jahrb. Bd. 140 Nr. 40) zieht sich das mit dem Muskelbauch in Verbindung stehende Sehnenende unmittelbar nach erfolgter Durchschneidung zurück, und es entsteht ein Hohlraum, der von dem umgebenden Gewebe ausgefüllt wird. 2. In dem durch Retraction der Sehne entstandenen Hohlraum häufen sich Massen contractiler Zellen an, die dem umgebenden Zellgewebe entstammen. Die Mehr-

zahl derselben kommt aus dem schlaffen Zellgewebe, welches die Sehnenstümpfe umspinnt, ein kleiner Teil derselben entstammt der Bindegewebsscheide um jene Sehnenstümpfe, endlich sind auch sehr wenige dem zwischen den Sehnenfaserbündeln befindlichen Zellgewebe entsprungen. 3. Die contractilen Zellen stecken alsbald in einer amorphen Grundsubstanz, welche häufig Mucinreaction darbietet. 4. In dem während der Operation extravasirten Blut liess sich niemals eine Vermehrung der farblosen Blutkörperchen wahrnehmen, die nach mehreren Beobachtern das Material zur Erzeugung der neuen Sehnensubstanz liefern sollen. Wenn daher auch eine Mitbeteiligung des extravasirten Blutes an dem Wiederersatz nicht ganz abgeleugnet werden darf, so muss doch der Beitrag desselben zum mindesten ungemein niedrig angeschlagen werden. 5. Die Enden der durchschnittenen Sehne betheiligen sich nicht an dem Sehnenersatz. Wenn die spindelförmigen Zellen an diesen Enden zahlreicher und grösser sind, so darf dies wohl nur als der Anfang einer parenchymatösen Entzündung betrachtet werden, die durch den Schnitt hervorgerufen wurde. 6. Die contractilen Zellen zwischen den Sehnenenden dienen verschiedenen Zwecken. Ein Teil derselben verlängert sich und wird spindelförmig, diese vereinigen sich zu Strängen, verlieren ihr Protoplasma und wandeln sich zu Blutgefässen um, die zuerst in grosser Menge im neuen Bindegewebe vorhanden sind. Alle übrigen werden spindelförmig, und zeigen ein gekörntes Aussehen. Es entwickelt sich in ihnen ein Kern mit grossem Kernkörperchen und sie lassen alle Charactere erwachsener Bindegewebszellen wahrnehmen. 7. Gleichzeitig wird die

bisher homogene Grundsubstanz gefasert, die Fasern aber folgen der Richtung der Zellen und bekommen allmählich gleiche Richtung mit den Fasern der früheren Sehne. Der solchergestalt sich bildende Strang, welcher die beiden Sehnenenden verbindet, ist dicker als diese und halb durchscheinend. 8. Bei fortschreitender Entwicklung zum Sehnengewebe erlangen die Faserbündel das entschiedene Uebergewicht, die der Länge nach zwischen den Bündeln verlaufenden Zellen bestehen nur noch aus einem sparsamen Protoplasma, worin manchmal viele Fettkörnchen vorkommen. Auf dem Querschnitt sind die Faserbündel bereits zu Bündeln 2ter und 3ter Ordnung vereinigt. Die Blutgefässe atrophiren und durch ihr enges Lumen können die Blutkörperchen nicht mehr hindurch. Der die beiden Sehnen verbindende Strang erscheint somit als Narbengewebe fester, weisser und feiner und zuletzt unterscheidet er sich von der alten Sehnensubstanz nur durch den geringen Glanz und durch den Mangel der zierlichen Querstreifung. Unter dem Mikroskop unterscheidet sich altes und neues Sehnengewebe nur noch darin, dass die Bindegewebsbündel nicht gleich gedrängt und regelmässig erscheinen.

Nach *Beltzow M. Schultze's* Archiv Bd. 22 reagirt das Sehnengewebe bei kalt- wie bei warmblütigen Tieren nach Incision wie Discision so stark, dass bei einem nicht bedeutenden Auseinanderweichen der Enden die Verwachsung auf Kosten der wuchernden Sehnenzellen allein, ohne sichtbare Betheiligung von Gefässen zu Stande kommen kann; bei einem bedeutenden Auseinanderweichen der Enden gesellt sich noch eine lebhafte Reaction von Seiten des umlie-

genden Zellgewebes hinzu und bildet sich Granulationsgewebe. 2. Die Reactionsfähigkeit des Sehnengewebes findet ihren Ausdruck in einer bedeutenden Zellenvermehrung, die auf dem Wege der Karyokinese zu Stande kommt. 3. Die alten Sehnenfasern haben keinen Anteil an der Verwachsung. 4. Die Fasern des neugebildeten Ersatzgewebes entstehen aller Wahrscheinlichkeit nach aus den Zellen und wachsen zwischen die alten Sehnenfasern hinein. 5. Obgleich das Ersatzgewebe histologisch mit dem normalen Sehnengewebe fast völlig identisch ist, besitzt es jedoch die physiologischen Eigenschaften des Narbengewebes, folglich findet 6. eine Regeneration von Sehnengewebe im engeren Sinne des Wortes nicht statt.

Weniger genau als über die Entzündungsvorgänge sind wir über die Geschwülste der Sehnen unterrichtet.

Sendler (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 26 S. 35) beobachtete ein Fibrom der Sehne des musc. palm. long. mit consecutiven Störungen im Gebiete des nerv. medianus. Der Tischler A. S. ein 42 jähr. kräftiger, bisher immer gesunder Mann bemerkte anfangs Jan. 1885 zum ersten Male eine Anschwellung der Beugeseite des rechten Vorderarms, dicht oberhalb des Handgelenkes, die ihn beim Arbeiten hinderte. Ende Februar stellten sich ziehende Schmerzen in den ersten drei Fingern ein, die Hand ermüdete leichter beim Arbeiten und die Muskulatur des Daumenballens wurde schlaffer, so dass eine vollständige Gebrauchsunfähigkeit der rechten Hand einzutreten drohte. Bei der ersten Vorstellung am 22. Febr. 1885 machte die kleine Geschwulst den Eindruck eines

prallen Hygroms, das durch Druck auf den nerv. median. die geschilderten Erscheinungen hervorgerufen hatte. Jede einzelne Bewegung der Hand und der Finger war völlig frei. Zu einer Operation konnte sich Patient noch nicht entschliessen. Da aber jede Therapie gegen das Leiden erfolglos blieb, im Gegenteil die Störungen zunahmen und ziehende Schmerzen im Arme hinzutraten, so bat er schliesslich selbst um operative Beseitigung der Geschwulst. Es wurde deshalb am 15. April 1885 in Narkose die Geschwulst durch einen 5 cm langen Schnitt blossgelegt und freipräparirt. Hiebei zeigte sich, dass dieselbe mit der Sehne des musc. palm. long. zusammenhängt, und von derselben nicht zu trennen ist; sie hat eine annähernd spindelförmige Gestalt, mit einer leichten Einschnürung im untern Drittel, erweist sich beim Einschneiden als vollkommen solid und macht makroskopisch ganz den Eindruck eines Fibroms, in welches die Sehne verwandelt ist. Diese geht vollständig in den Tumor über, und ist nicht etwa bloss von Geschwulstmassen umlagert. Nach Exstirpation des Tumors entstand in der Sehne ein Defect von 3—4 cm, der sich durch die Naht nicht gut decken liess. Abgesehen von einem von der Operationswunde ausgehenden scharlachähnlichen Erythem erfolgte vollkommen prima intentiv.

Pernice (Centralblatt für Chirurgie) erwähnt einen von Monprofit (Sarcome ossifiant des tendons. Bull. de la soc. anat. de Paris 1886) beobachteten Fall von Fibrosarkom der planta pedis und Sarkom der Wade. Beide Geschwülste von derselben Extremität ausgegangen hingen mit Sehnen zusammen und enthielten Knochen und Knorpelinseln.

E. Gurlt (Archiv für Chirurgie Bd. III. S. 39) veröffentlicht einen Fall von Sehnensarkom des Vorderarms. Eine bösartige Geschwulst beobachtete S. bei einem 25 jährigen Dienstmädchen, bei welchem sich seit 6 Jahren am Vorderarm eine allmählich sich vergrössernde Geschwulst unter der Fascie auf der Volarseite in der Nähe des Handgelenks anfangend bis 2 Drittel der Entfernung nach dem Ellenbogen hin entwickelt hatte. Sie war von länglicher unregelmässiger höckeriger Form mässig fest und elastisch nur in seitlicher Richtung leicht beweglich. S. glaubte dass der Tumor den nerv. median. umfasse und ging in dieser Voraussetzung an die Operation. An der 6 Zoll langen Geschwulst sass jedoch nicht ein Nerv, sondern eine Sehne, welche als der Ausgangspunkt für die erstere angesehen werden musste. Der Durchschnitt der Geschwulst zeigt eine hirnähnliche Masse, und auch die mikroskopische Charactere waren dementsprechend.

Prognostisch sind die Geschwülste der Sehnen wie die der anderen Gewebe zu beurtheilen.

Von der Gruppe der Sarkome ist das derbe Fibrosarkom relativ am günstigsten anzusehen, doch wird auch hier der Character der Geschwulst von der Menge der Intercellularsubstanz bestimmt. Je mehr die Intercellularsubstanz vorherrscht, je mehr sich also die Geschwulst dem Fibrom nähert, desto günstiger ist die Prognose. Die Wachstumsenergie und damit der destructive Character der Geschwulst hängen wesentlich vom Reichtum an kleinzelligen Elementen und Gefässen ab.

Nach *Virchow* (die krankhaften Geschwülste Bd. II) rechnet man im Allgemeinen Fibrosarkome zu den harten Sarkomformen, doch werden die Con-

sistenzzustände durch die Reichhaltigkeit der Intercellularsubstanz bestimmt. In dem einzelnen Falle schliesst sich das Sarkom zunächst entweder an ein Fibrom oder an ein Myxom oder Chondrom u. s. w. an. Bei dieser Gruppe sind gewisse Uebergänge in Sarkom nicht selten, und ist es im einzelnen Fall schwer zu sagen, ob wir die Geschwulst ein Sarkom nennen, oder sie in die gewöhnliche Reihe hineinnehmen sollen. Beschränkt man sich bei der Untersuchung darauf nur bestimmte kleine Punkte des Gewächses einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen, so kann es leicht sein, dass man nur die einen oder die anderen der constituirenden Teile zu Gesicht bekommt, und darnach den Charakter der Geschwulst bestimmt. Ist dies gerade der bindegewebige Anteil, so wird man natürlich im Allgemeinen günstig über die Natur des Gewächses urteilen, in der Regel günstiger als man gethan haben würde, wenn man auf die anderen Teile gestossen wäre. Im Allgemeinen kann man nach *Virchow* von dem Zeitpunkt an von einem Sarkom sprechen, sobald ein mehr unabhängiger mehr selbständiger Gang der Zellenentwicklung beginnt. Es verschwindet alsdann nach und nach der Character durch den sich mehr oder weniger alle Bindesubstanzen auszeichnen, nämlich der, dass die Zellen gegenüber der Intercellularsubstanz dem Raume nach etwas in den Hintergrund treten und eine scheinbar untergeordnete Position einnehmen. Ferner die Erfahrung, dass ein Sarkom, welches sich aus einem Fibrom entwickelt hat, nachher durch Infection Tochterknoten hervorbringt, welche nicht etwa auch ihrerseits zuerst Fibrosarkome sind, sondern sofort Sarkome werden d. h. nicht an den besonderen und spezifischen

Character der Entwicklung eines bestimmten Körpergewebes, sondern nur an den allgemeinen Character derselben gebunden sind. Die Malignität ist nach *Virchow* grösser bei solchen Sarkomen, welche sehr reich an Zellen und namentlich an kleinen Zellen sind. Diese Formen sind zugleich weich, denn je mehr Zellen vorhanden sind, um so geringer wird die Consistenz, um so loser der Zusammenhang, die Geschwülste bekommen eine fast fluctuirende Beschaffenheit, sie erweichen leicht, ulcerieren leicht und ihre Elemente sind leicht beweglich. Je ärmer eine Geschwulst an Gefässen ist, um so mehr wird sie nur die Nachbarschaft inficiren, je reicher sie aber an Blutgefässen und Lymphgefässen ist, je mehr Blut und Lymphe hindurchströmt, je mehr das Blut in Berührung kommt mit den Parenchymsäften, um so leichter wird die Infektion eine allgemeinere sein.

Die Therapie besteht wie bei allen anderen bösartigen Neubildungen in möglichst frühzeitiger und radikaler Entfernung alles Erkrankten. Es empfiehlt sich auch hier angrenzendes, anscheinend gesundes Gewebe mit wegzunehmen, um lokale Recidive zu vermeiden.

Wie die oben gegebene kurze Uebersicht lehrt, ist die Litteratur an sorgfältiger Beschreibung primärer Geschwülste der Sehnen ausserordentlich arm, und ich glaubte daher um so eher berechtigt zu sein zwei Fälle von primärer Geschwulsterkrankung der Sehne des Quadriceps zur Veröffentlichung beschreiben zu dürfen. Die Geschwülste kamen in den Kliniken der Herrn Prof. Riedinger und Rosenberger zur Beobachtung und wurden dem pathologischen Institute zur Untersuchung überwiesen.

Fall I.

Weisse grobhöckerige Geschwulst von derb elastischer Consistenz. In der Form gleicht sie einer Kniescheibe, ist 10 cm lang 6 cm breit und 3 cm dick. Die Schnittfläche erscheint glatt, weiss, von Faserbündeln durchzogen.

Die mikroskopische Untersuchung der in Formol gehärteten, in Alcohol fixirten, und in Celloidin eingebetteten Präparate zeigten die vollentwickelte Geschwulst als ein Spindelzellensarkom, welches sich aus Bündeln von mittelgrossen, ziemlich langen aber schmalen Spindelzellen, zwischen denen überall eine wenn auch spärliche fibrilläre Zwischensubstanz auftritt, zusammensetzt. Das Sarkom ist von der Peripherie der Sehne ausgegangen und dringt weiter nach dem Centrum zwischen den Sehnenfasern mit seinen Spindelzellen vor. Die Präparate zeigen ausserordentlich klar, wie die langen Spindelzellen unter reichlicher methodischer Teilung in das kernarme Sehnengewebe zwischen den Sehnenfasern sich vorschieben, dabei oft durch mannichfaltige Verzweigung complicirte Figuren bildend. Nicht nur das Protoplasma, sondern auch die Kerne der langen Sarkomzellen sind gelegentlich verzweigt. Allmählich wird das normale Sehnengewebe von der Geschwulst eingenommen, von ihr substituirt, und es verhält sich bei dieser Besetzung der Sarkomzellen völlig passiv. Die Sehnenfasern zerfallen schliesslich im Bereich der Sarkomwucherung. Da wo noch Muskelgewebe an die Sehne grenzt, verbreitet sich das spindelzellige Sarkom hauptsächlich innerhalb des intermuskulären Bindegewebes, während die Muskelfasern zu Grunde gehen. Da das spindelzellige Sarkom auf der Höhe seiner Entwicklung auch

faserige Intercellularsubstanz producirt, müssen wir die Geschwulst als eine jener gutartigen den Fibromen nahestehende Sarkomform auffassen, welche man früher als Faserkerngeschwulst, gegenwärtig lieber als Fibrosarkom bezeichnet.

Fall II.

Die zweite Geschwulst, die sich von der ersten makroskopisch nicht wesentlich unterschied, stellte sich bei Betrachtung mit dem Mikroskop in vielfacher Beziehung abweichend dar. Zunächst fiel hier auf, dass die Geschwulstmasse weniger infiltrativ das normale Sehnengewebe durchsetzte und durchwuchs, sondern dass sie sich in Form von knotigen, durch expansives Wachstum ausgezeichneten Herden innerhalb des normalen Sehnengewebes entwickelte. Diese Knoten, welche die normalen Sehnenbündel auseinander drängten, entstanden nachweisbar innerhalb des intertendinösen Bindegewebes, so dass die Verbreitung der Neubildung an die Wege gebunden war, welche die das Sehnengewebe versorgenden Gefässe nahmen. Durch expansives Wachstum entstand so im Bereich der genannten intertendinösen Bindegewebsausbreitung ein kuglicher oder durch seitliche Abplattung walzenförmiger Geschwulstkörper, der im wesentlichen wiederum aus Spindelzellen zusammengesetzt war. Die Ausbreitung der Geschwulst erreichte in diesem Falle jedoch einen höheren Grad als in dem erst beschriebenen Fall, in dem die Geschwulstzellen grosse Mengen teils Fasern, teils homogene Grundsubstanz producirten. In letzterem Falle bildete die Grundsubstanz ein zierliches, engmaschiges Bälkchennetz, welches die Geschwulstzellen beherbergte, so dass man in etwas an

die Structur des sogenannten Osteoidgewebes erinnert wurde.

Die mikroskopische Untersuchung hat also in beiden Fällen eine bindegewebige Geschwulst ergeben, von denen die eine durch infiltratives Wachstum und durch spärliche Production von faseriger Intercellularsubstanz ausgezeichnet war, während die andere Form von expansiv wachsenden Knoten das Sehnengewebe durchsetzte und bedeutende Mengen faseriger und homogener Zwischensubstanz hervorbrachte. In beiden Fällen liess die Gestalt der Geschwulstzellen, die Beschaffenheit ihrer Kerne, sowie die Beschaffenheit der von den Zellen producirten Intercellularsubstanz mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass die Elemente des Sehnengewebes es selbst waren, von welchen das Sarkom seinen Ausgang genommen hat, dass also nicht das intertendinöse Bindegewebe die Entwicklungsstätte des Sarkoms darstellte; aber es war auch interessant zu sehen, dass das Sarkom nicht durch fortgesetzte sogenannte Infection des präexistirenden normalen Sehnengewebes wuchs und sich verbreitete, sondern, dass es aus sich selbst heraus durch Vermehrung der eigenen Zellen sich vergrösserte; und bei diesem Wachstum war wieder bemerkenswert, dass die minder ausgereifte Geschwulst gegenüber der besser ausgereiften durch ihre grössere Infiltrationsfähigkeit ausgezeichnet war. —

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Rindfleisch für gütige Übernahme des Referats, sowie Privatdocent Herrn Dr. Borst für die freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Czerny: Archiv für Chirurgie von Langenbeck Bd. 10 S. 904.
Ginsburg: „Ueber das Verhalten der Sehnenzellen bei der Entzündung“ Virchows Archiv Bd. 88.
Güterbock: Wiener Med. Jahrb. 1871 Hft. 1.
Feltz: Recherch. experiment. sur l'inflam. de Tend. Journ. de l'Anat. et Physiol. publ. par Robin.
Viering: Virchows Archiv Bd. 125.
Bouvier: Med. opérat. Tom. V. 546.
Velpeau: Med. opératoire. 548.
Pirogoff: „Ueber die Durchschneidung der Achillessehne“ Dorpat. 1840.
Körner: Physiol. Streitfrage über den Heilungsprocess nach der subcutanen Tenotomie.
Dembowsky: Ueber den physiol. Heilungsprocess nach subcut. Durchschneidung der Achillessehne Inaug.-Dissert. Königsberg 1868.
Bizzozero: Schmidt's Jahrb. Bd. 140. Nr. 40.
Beltzow: M. Schultzes Archiv Bd. 22.
Sendler: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.
Sendler: Bd. 26. S. 35.
Pernice: Centralblatt für Chirurgie.
Virchow: Die krankhaften Geschwülste Bd. II.

Lebenslauf.

Ich Ludwig Schwöbel, Hesse, bin geboren am 22. Januar 1861 zu Crumstadt als Sohn des Lehrers Schwöbel daselbst. Nach Besuch des Gymnasiums erwarb ich mir im März 1881 das Reifezeugniss in Darmstadt und bezog Anfang Mai 1881 die Univertäten, Giessen 6, München 6 und Marburg 5 Semester. Der ärztlichen Staatsprüfung unterzog ich mich in Marburg und wurde am 15. Juni 1896 als Arzt approbirt. Nach der Approbation war ich $1^3/_4$ Jahre als Assistenzarzt im evang. Krankenhaus zu Waldbröl thätig. Vorstehende Dissertation habe ich unter der Leitung des Herrn Dr. Borst verfasst.